



19 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

12 **Offenlegungsschrift**  
10 **DE 101 31 324 A 1**

51 Int. Cl. 7:  
**F 16 D 55/224**

21 Aktenzeichen: 101 31 324.1  
22 Anmeldetag: 28. 6. 2001  
43 Offenlegungstag: 11. 7. 2002

DE 101 31 324 A 1

66 Innere Priorität:  
100 64 383. 3 21. 12. 2000

71 Anmelder:  
Continental Teves AG & Co. oHG, 60488 Frankfurt,  
DE

72 Erfinder:  
Weiler, Rolf, 65817 Eppstein, DE; Winter, Klaus,  
65760 Eschborn, DE

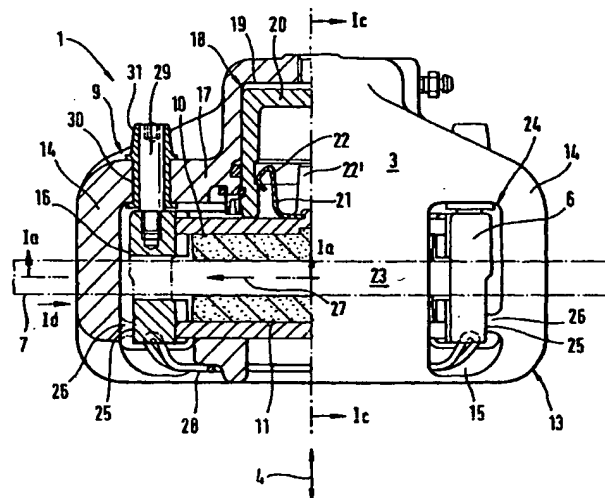
56 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht  
zu ziehende Druckschriften:

DE	39 21 346 C2
DE	24 08 519 C2
DE	196 26 303 A1
DE	31 49 883 A1
DE	29 38 926 A1
US	43 58 003

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

54 Schwimmsattel-Scheibenbremse

57 Die Erfindung betrifft eine Schwimmsattel-Scheibenbremse (1) insbesondere für Kraftfahrzeuge mit einem Schwimmsattel (3) in Rahmenbauweise, der verschiebbar an einem fahrzeugfesten Halter (2) gelagert ist. Der Halter (2) umfasst zwei Halterarme (6, 16), die eine Bremsscheibe (7) achsparallel überragen und an denen beiderseits der Bremsscheibe (7) angeordnete Bremsbeläge (10, 11) verschiebbar gelagert sind. Der Schwimmsattel (3) weist einen Schwimmrahmen (13) auf, der die Halterarme (6, 16) zusammen mit den Bremsbelägen (10, 11) rahmenförmig umgibt. Zur Verbesserung der verschiebbaren Führung der Bremsbeläge (10, 11) sowie des Schwimmsattels (3) am Halter (2) ist der Schwimmsattel (3) in Umfangsrichtung der Bremsscheibe (7) am Halter (2) abgestützt. Damit wird gleichzeitig unter Beibehaltung einer kompakten Bauform der Schwimmsattel-Scheibenbremse (1) eine gleichmäßige Übertragung der auftretenden Bremsumfangkräfte auf beide Halterarme (6, 16) erreicht.



DE 101 31 324 A 1

## Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Schwimmsattel-Scheibenbremse insbesondere für Kraftfahrzeuge gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruches 1 mit einem Schwimmsattel in Rahmenbauweise, der verschiebbar an einem fahrzeugfesten Halter gelagert ist.

[0002] Eine solche Schwimmsattel-Scheibenbremse ist beispielsweise in der Patentschrift DE 39 21 346 C2 beschrieben. Die Schwimmsattel-Scheibenbremse umfasst einen seitlich neben einer Bremscheibe fahrzeugfest angeordneten Bremshalter, an dem ein rahmenartiger Schwimmsattel verschiebbar gelagert ist. Die beiderseits der Bremscheibe angeordneten Bremsbeläge sind verschiebbar im Bremshalter aufgenommen und gleichzeitig in Umfangsrichtung abgestützt. Dazu weist der Bremshalter zwei die Bremscheibe übergreifende Arme mit Nuten auf, in die die Bremsbeläge jeweils mit L-förmigen seitlichen Ansätzen verschiebbar eingreifen, um auftretende Bremsumfangskräfte auf beide Bremshalterarme zu übertragen. Der rahmenartige Schwimmsattel ist über Bolzenführungen mit elastischen Hülsen verschiebbar am Bremshalter gelagert. Er bleibt damit weitestgehend unbelastet von den Bremsumfangskräften und dient im wesentlichen der Übertragung der Zuspannkräfte der Schwimmsattel-Scheibenbremse. Eine solche Schwimmsattel-Scheibenbremse erfordert zur verschiebbaren Lagerung der Bremsbeläge und des Schwimmsattels einen relativ großen Bauraum, da die Bremshalterarme aufgrund der eingeleiteten Bremsumfangskräfte einer starken elastischen Verbiegung unterliegen und zudem sehr massiv ausgelegt werden müssen. Dies bedingt einen unerwünscht hohen Materialaufwand sowie eine hohes Gesamtgewicht der Schwimmsattel-Scheibenbremse.

[0003] Ausgehend davon besteht die Aufgabe der Erfindung darin, eine Schwimmsattel-Scheibenbremse mit rahmenförmigem Schwimmsattel und Halter anzugeben, bei der die verschiebbare Anordnung von Bremsbelägen und Schwimmsattel am Halter verbessert ist.

[0004] Gelöst wird diese Aufgabe durch eine gattungsgemäße Schwimmsattel-Scheibenbremse nach Patentanspruch 1. Danach umfasst die Schwimmsattel-Scheibenbremse einen fahrzeugfesten Halter, der mit zwei Halterarmen eine Bremscheibe achsparallel überragt, beiderseits der Bremscheibe angeordnete Bremsbeläge, die verschiebbar an den Halterarmen angeordnet sind, sowie einen Schwimmsattel, der verschiebbar am Halter gelagert ist und der die Halterarme zusammen mit den Bremsbelägen mittels eines Schwimmsattels rahmenförmig umgibt. Zur Verbesserung der Schwimmsattelführung ist dieser zusätzlich in Umfangsrichtung der Bremscheibe am Halter abgestützt. Damit wird der rahmenförmige Schwimmsattel an der Übertragung der Bremsumfangskräfte beteiligt und entlastet somit den Halter. Dies erlaubt insgesamt eine kompaktere sowie leichtere Konstruktion der Schwimmsattel-Scheibenbremse. Dabei erweist es sich als sinnvoll, dass der Schwimmsattel mittels zumindest einer Anschlagfläche an wenigstens einem Halterarm in Umfangsrichtung abgestützt ist, wobei die Anschlagfläche bezogen auf die Zuspannrichtung der Schwimmsattel-Scheibenbremse verschiebbar am Halterarm anliegt. Dabei ist der Schwimmsattel bezogen auf die Bremscheibendrehrichtung zumindest am einlaufseitig angeordneten Halterarm abgestützt. Vorzugsweise ist der Schwimmsattel jedoch symmetrisch an beiden Seiten an den Halterarmen abgestützt, um eine möglichst gleichmäßige Aufteilung der Bremsumfangskraft auf beide Halterarme zu erreichen. Die Anschlagfläche kann beispielsweise an einem einstückig mit dem rahnenförmigen Schwimmsattel oder Schwimmsattels verbundenen Vorsprung angeformt sein.

Ein solcher Vorsprung kann vorteilhaft während eines Gussprozesses am Schwimmsattel oder Schwimmsattels vorgeformt werden.

[0005] Gemäß einer alternativen Ausführungsform der Schwimmsattel-Scheibenbremse ist der Schwimmsattel mittels zumindest eines Bolzens mit einer Anschlagfläche an wenigstens einem Halterarm in Umfangsrichtung abgestützt, wobei jeder am Schwimmsattel lösbar befestigte Bolzen bezogen auf die Zuspannrichtung der Schwimmsattel-Scheibenbremse jeweils in einer zugehörigen Nut oder Ausnehmung am Halterarm verschiebbar anliegt. Dadurch wird der Schwimmsattel derart verschiebbar am Halter bzw. an den Halterarmen positioniert, dass eine zusätzliches Führungsmittel, beispielsweise ein Führungsbolzen entfallen kann.

[0006] Eine weiterentwickelte Variante der Schwimmsattel-Scheibenbremse sieht vor, dass wenigstens ein Bremsbelag zur Übertragung der Bremsumfangskräfte bezogen auf die jeweilige Bremscheibendrehrichtung lediglich am auslaufseitig angeordneten Halterarm abgestützt ist. Dies bedeutet eine Abstützung der Bremsbeläge unter Ausbildung einer Druckbelastung zwischen Bremsbelag und Halterarm. Damit kann der Halterarm hinsichtlich des Fertigungsaufwandes erfreulich einfach gestaltet werden. Dabei ergibt sich eine bevorzugte Variante der Schwimmsattel-Scheibenbremse dadurch, dass jeder Bremsbelag in Zuspannrichtung verschiebbar sowie in Umfangsrichtung formschlüssig in einer zugehörigen Ausnehmung der Halterarme angeordnet ist. Eine solche nutartige Ausnehmung kann beispielsweise als stufenartiger Absatz oder in Form eines Zylindersegmentes ausgeführt sein.

[0007] Eine weitere vorteilhafte Ausführung der Schwimmsattel-Scheibenbremse wird dadurch erreicht, dass der Schwimmsattel einen die Bremscheibe überragenden Brückenabschnitt aufweist, der mit dem Schwimmsattels verbunden ist, wobei jeweils zwischen Brückenabschnitt und Schwimmsattels ein Durchbruch ausgebildet ist, in dem sich ein Halterarm erstreckt. Die Verbindung von Schwimmsattels und Brückenabschnitt ergibt einen äußerst steifen Schwimmsattel, der sich unter Belastung nur wenig verformt. Dabei kann der Brückenabschnitt grundsätzlich einstückig mit dem Schwimmsattels verbunden sein. Andererseits sind auch mehrteilige Ausführungen des Schwimmsattels denkbar. Beispielsweise kann der Schwimmsattels an den Brückenabschnitt gefügt sein oder aber der mehrteilige Schwimmsattel kann zumindest eine Teilungsebene parallel zu den Bremscheibenreibflächen aufweisen. Dies gestattet eine sehr flexible Gestaltung des Schwimmsattels.

[0008] Eine bevorzugte Variante der Schwimmsattel-Scheibenbremse sieht vor, dass der Schwimmsattel mittels zumindest einer Bolzenführung am Halter gelagert ist, wobei jede Bolzenführung einen lösbar am Schwimmsattel oder Halter befestigten Führungsbolzen aufweist, der sich in eine zugehörige Bohrung des jeweils anderen Bauteiles, d. h. des Halters oder Schwimmsattels erstreckt. Derartige Bolzenführungen erlauben eine sehr leichtgängige Verschiebung des Schwimmsattels. Bei Verwendung zusätzlicher elastischer Hülsen werden zudem Fertigungstoleranzen ausgeglichen sowie Dämpfungseffekte erzielt.

[0009] Eine weitere Verbesserung des Bremskomforts wird dadurch erreicht, dass zumindest einer der Bremsbeläge mittels eines Federelementes insbesondere radial gegenüber dem Halter verspannt ist. Dies verhindert das Klappern der Bremsbeläge insbesondere bei Erschütterungen sowie die Entstehung sonstiger Bremsgeräusche.

[0010] Vorteilhafte Ausführungen der Erfindung werden nachfolgend anhand der Figuren näher erläutert.

[0011] Es zeigt:

[0012] Fig. 1 eine erste Ausführung der Schwimmsattel-Scheibenbremse mit einem rahnenförmigen Schwimmsattel in vier teilweise geschnittenen Ansichten;

[0013] Fig. 2 eine zweite Ausführung der Schwimmsattel-Scheibenbremse in zwei teilweise geschnittenen Ansichten;

[0014] Fig. 3 eine dritte Ausführung der Schwimmsattel-Scheibenbremse in zwei teilweise geschnittenen Ansichten;

[0015] Fig. 4 eine vierte Ausführung der Schwimmsattel-Scheibenbremse in drei teilweise geschnittenen Ansichten.

[0016] Allen Fig. 1-4 sind gleichsam jeweils Schwimmsattel-Scheibenbremsen 1 insbesondere für Kraftfahrzeuge zu entnehmen mit einem fahrzeugfest montierbaren Halter 2, an dem ein Schwimmsattel 3 in Spannrichtung 4 der Scheibenbremse verschiebbar angeordnet ist. Der Halter 2 besitzt einen Basisabschnitt 5 sowie zwei vom Basisabschnitt 5 ausgehende Halterarme 6, die eine gestrichelt ange deutete Bremsscheibe 7 achsparallel überragen. Am Basisabschnitt 5 kann der Halter 2 über Durchgangslöcher 8 fahrzeugfest montiert werden, beispielsweise an einem nicht gezeigten Achsschenkel eines Kraftfahrzeuges. Alternativ dazu ist es ebenfalls möglich den Halter 2 unmittelbar in den Achsschenkel zu integrieren und auf zusätzliche Befestigungsmittel zu verzichten. An den Halterarmen 6 sind beiderseits der Bremsscheibe 7 angeordnete Bremsbeläge 10, 11 in Spannrichtung 4 verschiebbar geführt und gleichzeitig in Umfangsrichtung der Bremsscheibe 7 abgestützt. Dazu sind die Bremsbeläge 10, 11 mit Spiel in Umfangsrichtung in entsprechenden Ausnehmungen 12 der Halterarme 6, 16 gelagert. Die Ausnehmungen 12 sind beispielsweise L-förmig gestaltet (siehe Fig. 1) und erlauben eine leichtgängige Gleitführung der Bremsbeläge 10, 11. Gleichzeitig können an den Bremsbelägen 10, 11 auftretende Bremsumfangskräfte je nach Drehrichtung der Bremsscheibe 7 auf den entsprechenden Halterarm 6, 16 übertragen werden. Dabei sind die Ausnehmungen 12 bzw. die zugehörigen Abschnitte der Bremsbeläge 10, 11 derart gestaltet, dass sich die Bremsbeläge 10, 11 bei Bremsumfangslast unter Ausbildung reiner Druckkräfte am jeweiligen Halterarm 6, 16 abstützen. Dadurch können Halter 2 und Bremsbeläge 10, 11 sehr kompakt gestaltet werden.

[0017] Der Schwimmsattel 3 ist über zumindest eine Bolzenführung 9 verschiebbar gegenüber dem Halter 2 gelagert und im wesentlichen rahnenförmig gestaltet. Dazu umfasst der Schwimmsattel 3 einen Schwimmrahmen 13, der den Halter 2 mit Halterarmen 6, 16 sowie die Bremsscheibe 10, 11 rahnenförmig umgibt. Im einzelnen weist der Schwimmrahmen 13 zwei achsparallel die Bremsscheibe 7 übergreifende Stege 14 sowie zwei damit verbundene Bügel 15, 17 auf, die sich senkrecht zu den Stegen 14 erstrecken und damit parallel zu den Bremsscheibenreibflächen verlaufen. In den bezogen auf die Fahrzeugachse axial innenliegenden Bügel 17 ist eine Betätigungsvorrichtung 18 integriert zur direkten Beaufschlagung des anliegenden Bremsbelages 10 mit einer Bremsenzuspannkraft. Der axial außenliegende Bremsbelag 11 wird bei Bremsbetätigung infolge der auftretenden Reaktionskraft indirekt durch Verschiebung des Schwimmsattels 3 in Reibanlage mit der Bremsscheibe 7 gebracht. Innerhalb der Ausführungen der Schwimmsattel-Scheibenbremse 1 nach den Fig. 1-4 ist eine hydraulische Betätigungsvorrichtung 18 vorgesehen mit einem in den Bügel 17 eingebrachten Betätigungszyylinder 19 und einem darin verschiebbar angeordneten Bremskolben 20. Dabei ist der Bremskolben 20 mittels einer Belaghaltefeder 21 an den axial innenliegenden Bremsbelag 10 gekoppelt. Die Belaghaltefeder 21 ist vorzugsweise am Bremsbelag 10 befestigt und mittels mehrerer Federarme 22 axial am Bremskolben 20 verrastet. Einer der Federarme 22' dient der radialen Ver-

spannung des Bremsbelages 10 am Halter 2, um unerwünschtes Klappern zu verhindern. Alternativ zu einer hydraulischen Betätigungsvorrichtung 18 kann selbstverständlich auch eine elektrische, mechanische, elektromechanische oder analog wirkende sonstige Betätigungsvorrichtung vorgesehen sein.

[0018] Neben dem Schwimmrahmen 13 umfasst der Schwimmsattel 3 einen zentral die Bremsscheibe 7 achsparallel übergreifenden Brückenabschnitt 23, der an beiden Endabschnitten mit den Bügeln 15, 17 des Schwimmrahmens 13 verbunden ist. Zwischen dem Brückenabschnitt 23 und den Stegen 14 des Schwimmrahmens 13 sind Durchbrüche 24 ausgebildet, in denen sich jeweils die Halterarme 6, 16 erstrecken. Dadurch wird eine wenig Bauraum beanspruchende, kompakte Gesamtkonstruktion der Schwimmsattel-Scheibenbremse 1 erreicht. Allgemein können der Brückenabschnitt 23 und der Schwimmrahmen 13 vorzugsweise einstückig aneinandergesetzt sein, beispielsweise in Form eines gegossenen Schwimmsattels 3. Alternativ besteht die Möglichkeit den Schwimmsattel 3 mehrteilig auszuführen. Insbesondere können Schwimmrahmen 13 und Brückenabschnitt 23 als separate Einzelteilen aneinander befestigt werden. Weiterhin ist es denkbar, dass der mehrteilige Schwimmsattel 3 zumindest eine Teilungsebene parallel zur Bremsscheibenreibfläche aufweist.

[0019] Zur gleichmäßigen Übertragung der Bremsumfangskräfte auf beide Halterarme 6, 16 sowie zur allgemeinen Verbesserung der Schwimmsattelführung am Halter 2 ist der Schwimmsattel 3 in Umfangsrichtung der Bremsscheibe 7 am Halter 2 abgestützt. Dazu ist am Schwimmsattel zumindest eine Anschlagfläche 25 ausgebildet, die vorzugsweise am Halterarm 6, 16 verschiebbar anliegt. Selbstverständlich können auch mehrere Anschlagflächen 25 vorhanden sein. Eine solche Anschlagfläche 25 ist insbesondere an einem Vorsprung 26 vorgesehen, der seinerseits an den Schwimmrahmen 13 bzw. den Steg 14 angeformt ist. Bevorzugt wird eine symmetrische Ausführung des rahnenförmigen Schwimmsattels 3 mit derartigen Vorsprüngen 26 mit Anschlagflächen 25 an beiden Halterarmen 6, 16. Dies gestattet die Übertragung der an den Bremsbelägen 10, 11 auftretenden Bremsumfangskräfte auf beide Halterarme 6, 16.

[0020] Bei Drehung der Bremsscheibe 7 beispielsweise in Hauptdrehrichtung 27, d. h. bei Vorwärtsfahrt des Kraftfahrzeuges, stützen sich die Bremsbeläge 10, 11 während einer Bremsbetätigung infolge der Bremsumfangkraft ausschließlich am auslaufseitigen Halterarm 16 ab. Die daraus resultierende elastische Verformung des auslaufseitigen Halterarmes 16 führt zu einer Anlage des Halterarmes 16 an der Anschlagfläche 25 des auslaufseitigen Vorsprungs 26. Über den Schwimmrahmen 13 sowie die Anschlagfläche 25 am einlaufseitigen Vorsprung 26 wird somit auch der einlaufseitige Halterarm 6 zur Übertragung der Bremsumfangskraft herangezogen. Die beiden Halterarme 6, 16 können demzufolge hinsichtlich der auftretenden Belastungen gezielt ausgelegt werden. Dies reduziert die bei Bremsbetätigung zu erwartenden Verformungen der Schwimmsattel-Scheibenbremse 1 und verbessert die verschiebbare Führung der Bremsbeläge 10, 11 sowie des Schwimmsattels 3 am Halter 2.

[0021] Gemäß Ausführung der Schwimmsattel-Scheibenbremse 1 nach Fig. 1 ist eine Gehäusehaltefeder 28 vorgesehen, die den Schwimmsattel 3 zusammen mit dem axial außenliegenden Bremsbelag 11 radial gegenüber dem Halter 2 verspannt. Damit werden für die Schwimmsattel-Scheibenbremse 1 unerwünschte Klappergeräusche unterbunden. Außerdem weist die Schwimmsattel-Scheibenbremse 1 zwei Bolzenführungen 9 auf, die jeweils einen Führungsbolzen 29 umfassen, der lösbar am Halter 2 bzw. Schwimmsattel 3 befestigt ist und sich eine zugehörige Bohrung 30 des

jeweils anderen Bauteiles, d. h. des Schwimmsattels 3 bzw. des Halters erstreckt. Nach Fig. 1 sind die Führungsbolzen 29 jeweils im Halter 2 bzw. in den Halterarmen 6, 16 verschraubt und erstrecken sich mit ihrem gegenüberliegenden Ende in eine Bohrung 30 des Schwimmsattels 3 bzw. des Schwimmrahmens 13. Zum Ausgleich von Fertigungstoleranzen sowie zur zusätzliche Dämpfung sind jeweils zwischen dem Führungsbolzen 29 und der Bohrung 30 elastische Hülsen 31 angeordnet. Dies erhöht die Leichtgängigkeit der Führung des Schwimmsattels 3 am Halter 2. Grundsätzlich können die Bolzenführungen jedoch unterschiedlich ausgebildet sein, wobei ein Heraus-schrauben der Führungsbolzen 29 eine Demontage oder ein Verschwenken des Schwimmsattels 3 zu Service-Zwecken, beispielsweise zum Bremsbelagwechsel, erlaubt.

[0022] Zur weiteren Versteifung des rahmenförmigen Schwimmsattels 3 ist es sinnvoll, gemäß Fig. 1c den axial äußeren Bügel 15 im radial der Bremsscheibenachse näheren Bereich mit größeren Abmessungen  $L_2$  auszubilden als im Übergangsbereich zum Brückenabschnitt 23, d. h.  $L_2 > L_1$ . Weiterhin kann der Bügel 15 geschwungen, beispielsweise konzentrisch zur Bremsscheibenachse, oder sonstig an die Einbauverhältnisse angepasst ausgebildet sein, um einen unter Belastung möglichst steifen Schwimmsattel 3 zu realisieren.

[0023] Fig. 2 zeigt eine alternative Ausführung der Schwimmsattel-Scheibenbremse 1 mit einer weiteren Variante der Bolzenführung 39. Der Führungsbolzen 38 ist dort im Schwimmsattel 3 bzw. Schwimmrahmen 13 verschraubt und erstreckt sich in eine zugehörige Bohrung 40 im Halterarm 6, 16. Dabei ist der Führungsbolzen 38 jeweils vorteilhaft kurz ausgeführt und erstreckt sich innerhalb des Halterarmes 6, 16 nur auf einer Seite der Bremsscheibe 7. Dies erfordert nur einen geringen Bauraum. Zur Verbesserung der Gleitföhrungseigenschaften ist eine Führungshülse 37 vorgesehen, die innerhalb der Bohrung 40 befestigt ist und gleichzeitig eine elastische Gleitbuchse 41 aufnimmt. Die Führungshülse 37 kann bevorzugt als umgeformtes Blechteil ausgeführt und demzufolge kostengünstig hergestellt sein. Zur Befestigung wird die Führungshülse 37 insbesondere in die Bohrung 40 eingepresst. Dabei ist die Führungshülse 37 insbesondere topfförmig gestaltet, um das Eindringen von Schmutz und Feuchtigkeit in die Bolzenführung 39 zu verhindern. Zudem bewirkt die topfförmige Gestalt der Führungshülse 37 eine thermische Isolierung gegenüber der möglicherweise heißen Bremsscheibe 7. Die elastische Gleitbuchse 41 dient der zusätzlichen Dämpfung sowie der Leichtgängigkeit der Führung und kann gezielt an die jeweiligen Anforderungen flexibel angepasst werden. Dies eröffnet vielfältige Einsatzmöglichkeiten für die Bolzenführung 39.

[0024] Fig. 3 zeigt eine weitere Ausführung der Schwimmsattel-Scheibenbremse 1 mit einer alternativen Variante der Bolzenführung 49. Der Führungsbolzen 48 ist dort jeweils im Schwimmsattel 3 verschraubt und erstreckt mit seinem gegenüberliegenden Ende in eine zugehörige Bohrung 50 im Halterarm 6, 16. Im Unterschied zur Bolzenführung 39 in Fig. 2 ist der Führungsbolzen 48 in Fig. 3 länger ausgeführt und erstreckt sich innerhalb des Halterarmes 6, 16 über den Rand der Bremsscheibe 7 hinweg. Durch diese Gestaltung ist der Führungsbolzen 48 senkrecht zu seiner Längserstreckung elastisch nachgiebig und unterstützt damit sowohl den Ausgleich von Fertigungstoleranzen als auch die Leichtgängigkeit der Bolzenführung 49. Zur weiteren Verstärkung dieser elastischen Gestaltung sind zwischen Führungsbolzen 48 und Bohrung 50 elastische Gleitbuchsen 51, 52 vorgesehen. Die Gleitbuchsen 51, 52 bewirken darüber hinaus die bereits genannten Dämpfungseigenschaften.

[0025] Fig. 4 ist eine Weiterentwicklung der Schwimmsattel-Scheibenbremse 1 aus Fig. 3 zu entnehmen, bei der die Bremsbeläge 10, 11 beidseitig jeweils mittels einer Ausnehmung 42 in Form eines Zylindersegmentes in den Halterarmen 6, 16 verschiebbar geführt sind. Senkrecht zur Spannrichtung 4 der Schwimmsattel-Scheibenbremse 1 sind die Bremsbeläge 10, 11 dadurch formschlüssig in den Halterarmen 6, 16 fixiert. Diese Art der Gestaltung der Ausnehmungen 42 ermöglicht im praktischen Betrieb der Schwimmsattel-Scheibenbremse 1 eine nahezu spielfreie Anlage der Bremsbeläge 10, 11 in dem zugehörigen Ausnehmungen 42.

[0026] Ferner sind gemäß Fig. 4 an den Bremsbelägen 10, 11 Federelemente 32 befestigt, die die Bremsbeläge 10, 11 sowie den Schwimmsattel 3 insbesondere radial gegenüber dem Halter 2 klapperfrei verspannen. Dabei sind die Federelemente 32 jeweils einerseits am Bremsbelag 10, 11 befestigt und stützen sich andererseits radial am Schwimmsattel 3 bzw. insbesondere am Brückenabschnitt 23 ab. Bei geeigneter Auslegung dieser Federelemente 32 kann die aus den vorigen Figuren bekannte Gehäusehaltefeder 28 vorteilhaft entfallen.

[0027] Aufgrund der bezüglich der Umfangsrichtung gedrückten abgestützten Bremsbeläge 10, 11 erfolgt die Aufteilung der Bremsumfangskräfte auf beide Halterarme 6, 16 über den rahmenförmigen Schwimmsattel 3 und zwar mittels der Anschlagflächen 25. Alternativ zu den in den Figuren dargestellten Ausführungen kann eine solche Anschlagfläche 25 selbstverständlich auch an einem nicht gezeigten separaten Anschlagelement ausgebildet sein, welches mit dem Schwimmsattel 3 bzw. Schwimmrahmen 13 verbunden ist. Ein solches Anschlagelement kann beispielsweise als Bolzen ausgebildet sein, der sich entsprechend dem aus den Fig. 1-4 bekannten Vorsprung in Sekantenrichtung der Bremsscheibe 7 erstreckt und mit der Anschlagfläche 25 einem der Halterarme 6, 16 zugeordnet ist. Dabei ist der Bolzen lösbar am rahmenförmigen Schwimmrahmen befestigt, z. B. verschraubt, um die montage- bzw. servicefreundliche Konstruktion der Schwimmsattel-Scheibenbremse 1 zu erhalten. Vorzugsweise ist das freie Ende des Bolzens mit der Anschlagfläche 25 innerhalb einer zugehörigen Nut oder Ausnehmung des Halterarmes 6, 16 in Spannrichtung 4 verschiebbar angeordnet. Insbesondere wenn die Nut oder Ausnehmung für den Bolzen eine radiale Hinterschneidung ausbildet, kann der Bolzen auch die Funktion der Schwimmsattelführung am Halter 2 übernehmen. Auf eine oben bereits beschriebene zusätzliche Bolzenführung könnte in einem solchen Fall verzichtet werden. Dabei bietet es sich an an jedem Halterarm 6, 16 nicht nur eine Bolzen mit Anschlagfläche 25 sondern gleich mehrere Bolzen vorzusehen.

#### Patentansprüche

1. Schwimmsattel-Scheibenbremse mit einem fahrzeugfesten Halter (2), der mit zwei Halterarmen (6, 16) eine Bremsscheibe (7) achsparallel überragt, mit beiderseits der Bremsscheibe (7) angeordneten Bremsbelägen (10, 11), die verschiebbar an den Halterarmen (6, 16) gelagert sind, mit einem Schwimmsattel (3), der verschiebbar am Halter (2) gelagert ist und der die Halterarme (6, 16) zusammen mit den Bremsbelägen (10, 11) mittels eines Schwimmrahmens (13) rahnenförmig umgibt, dadurch gekennzeichnet, dass der Schwimmsattel (3) in Umfangsrichtung der Bremsscheibe (7) am Halter (2) abgestützt ist.
2. Schwimmsattel-Scheibenbremse nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Schwimmsattel (3) mittels zumindest einer Anschlagfläche (25) an wenig-

stens einem Halterarm (6, 16) in Umfangsrichtung abgestützt ist, wobei die Anschlagfläche (25) bezogen auf die Zuspännrichtung (4) der Schwimmsattel-Scheibenbremse verschiebbar am Halterarm (6, 16) anliegt.

3. Schwimmsattel-Scheibenbremse nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Schwimmsattel (3) mittels zumindest eines Bolzens mit einer Anschlagfläche (25) an wenigstens einem Halterarm (6, 16) in Umfangsrichtung abgestützt ist, wobei der am Schwimmsattel (3) lösbar befestigte Bolzen bezogen auf die Zuspännrichtung (4) der Schwimmsattel-Scheibenbremse (1) in einer Nut oder Ausnehmung am Halterarm (6, 16) verschiebbar anliegt.

4. Schwimmsattel-Scheibenbremse nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens ein Bremsbelag (10, 11) zur Übertragung der Bremsumfangskräfte bezogen auf die jeweilige Brems Scheibendrehrichtung (27) lediglich am einlaufseitig angeordneten Halterarm (6, 16) abgestützt ist.

5. Schwimmsattel-Scheibenbremse nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass jeder Bremsbelag (10, 11) in Zuspännrichtung (4) verschiebbar sowie in Umfangsrichtung formschlüssig in einer zugehörigen Ausnehmung (12, 42) der Halterarme (6, 16) angeordnet ist.

6. Schwimmsattel-Scheibenbremse nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Schwimmsattel (3) bezogen auf die Brems Scheibendrehrichtung (27) zumindest am einlaufseitig angeordneten Halterarm (6, 16) abgestützt ist.

7. Schwimmsattel-Scheibenbremse nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Schwimmsattel (3) einen die Brems Scheibe (7) überragenden Brückenabschnitt (23) aufweist, der mit dem Schwimmrahmen (13) verbunden ist, wobei jeweils zwischen Brückenabschnitt (23) und Schwimmrahmen (13) ein Durchbruch (24) ausgebildet ist, in dem sich jeweils ein Halterarm (6, 16) erstreckt.

8. Schwimmsattel-Scheibenbremse nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Schwimmsattel (3) mittels zumindest einer Bolzenführung (9, 39, 49) am Halter (2) gelagert ist, wobei jede Bolzenführung (9, 39, 49) einen lösbar am Schwimmsattel (3) oder Halter (2) befestigten Führungsbolzen (29, 38, 48) aufweist, der sich in eine zugehörige Bohrung (30, 40, 50) des jeweils anderen Bauteiles, d. h. des Halters (2) oder Schwimmsattels (3) erstreckt.

9. Schwimmsattel-Scheibenbremse nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest einer der Bremsbeläge (10, 11) mittels eines Federelementes (21, 22, 22', 28, 32) insbesondere radial gegenüber dem Halter (2) verspannt ist.

---

Hierzu 6 Seite(n) Zeichnungen

---

60

65

- Leerseite -

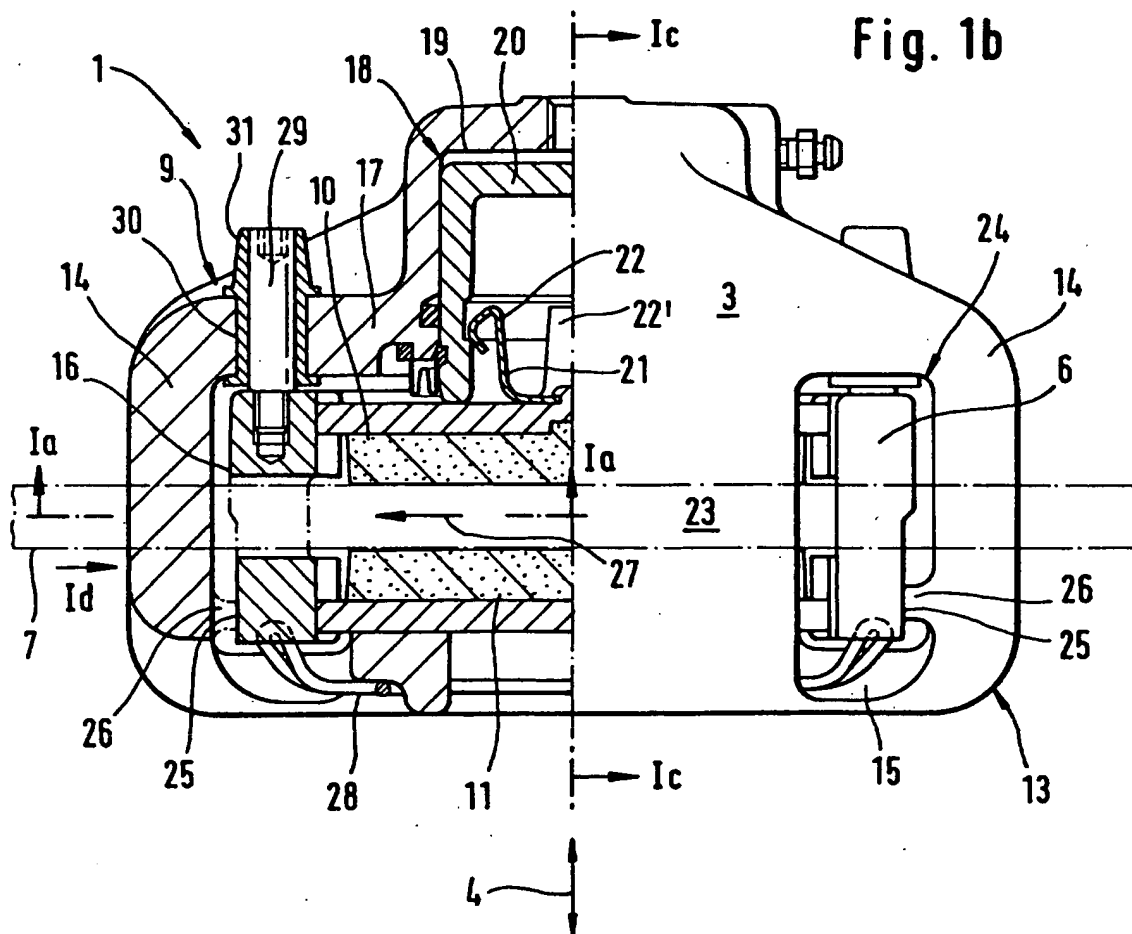
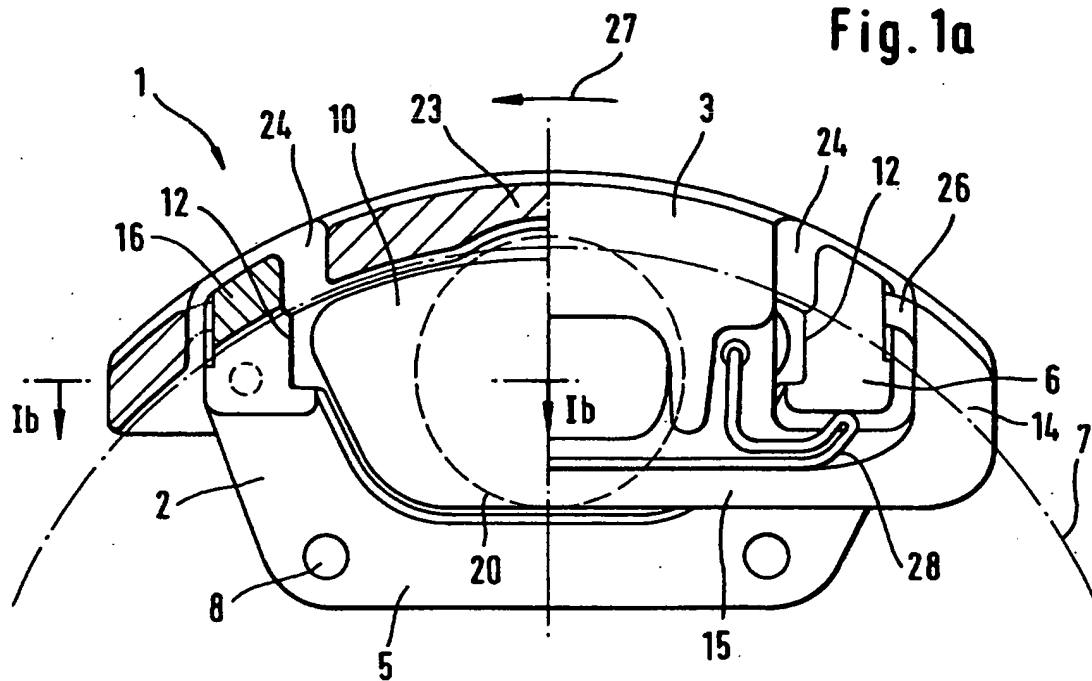


Fig. 1c

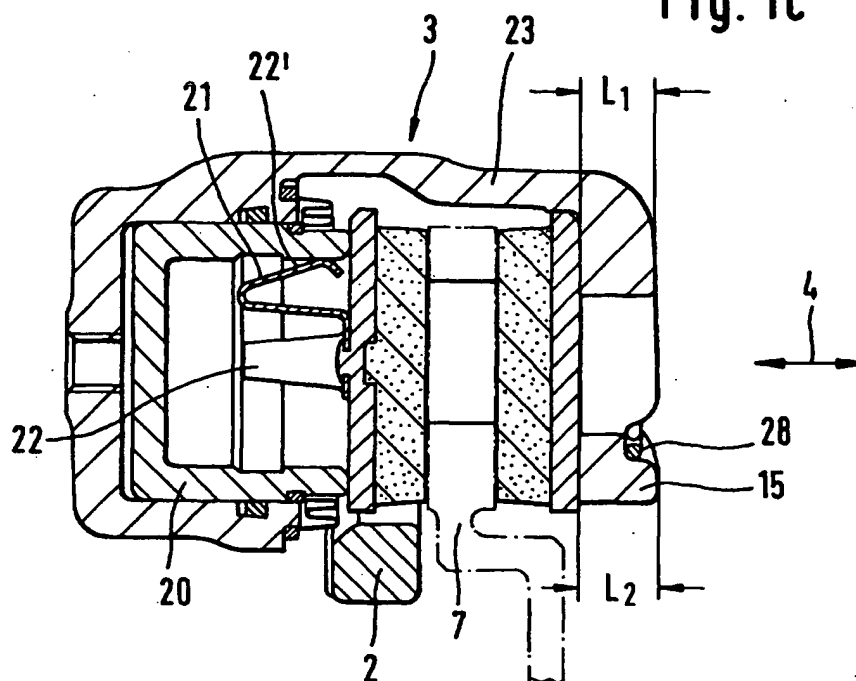


Fig. 1d

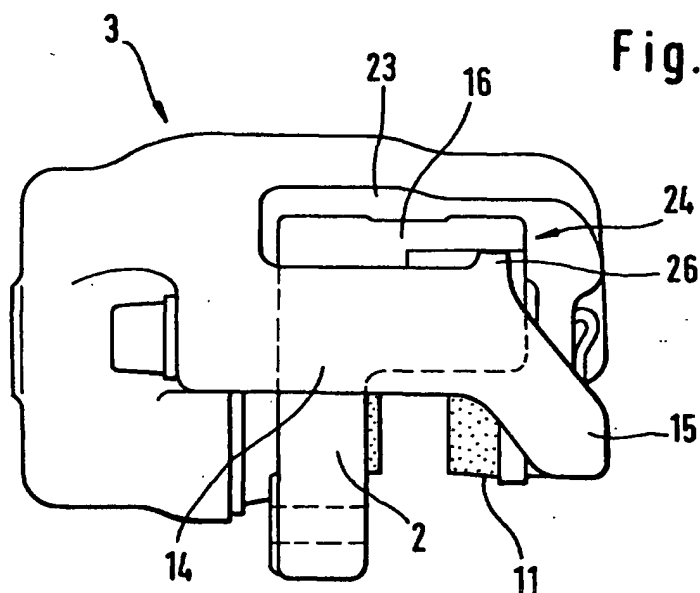




Fig. 2a

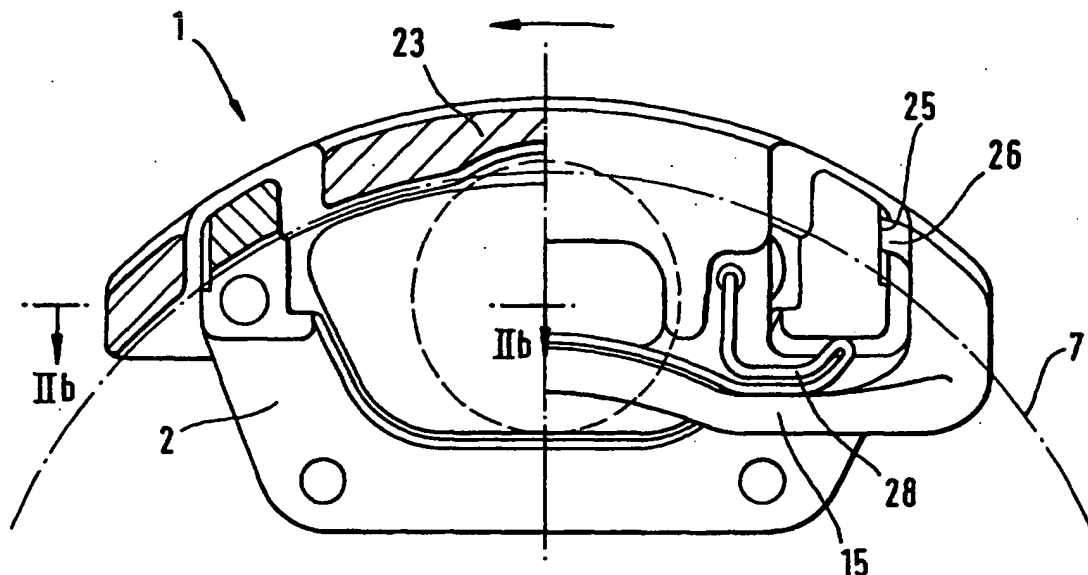


Fig. 2b

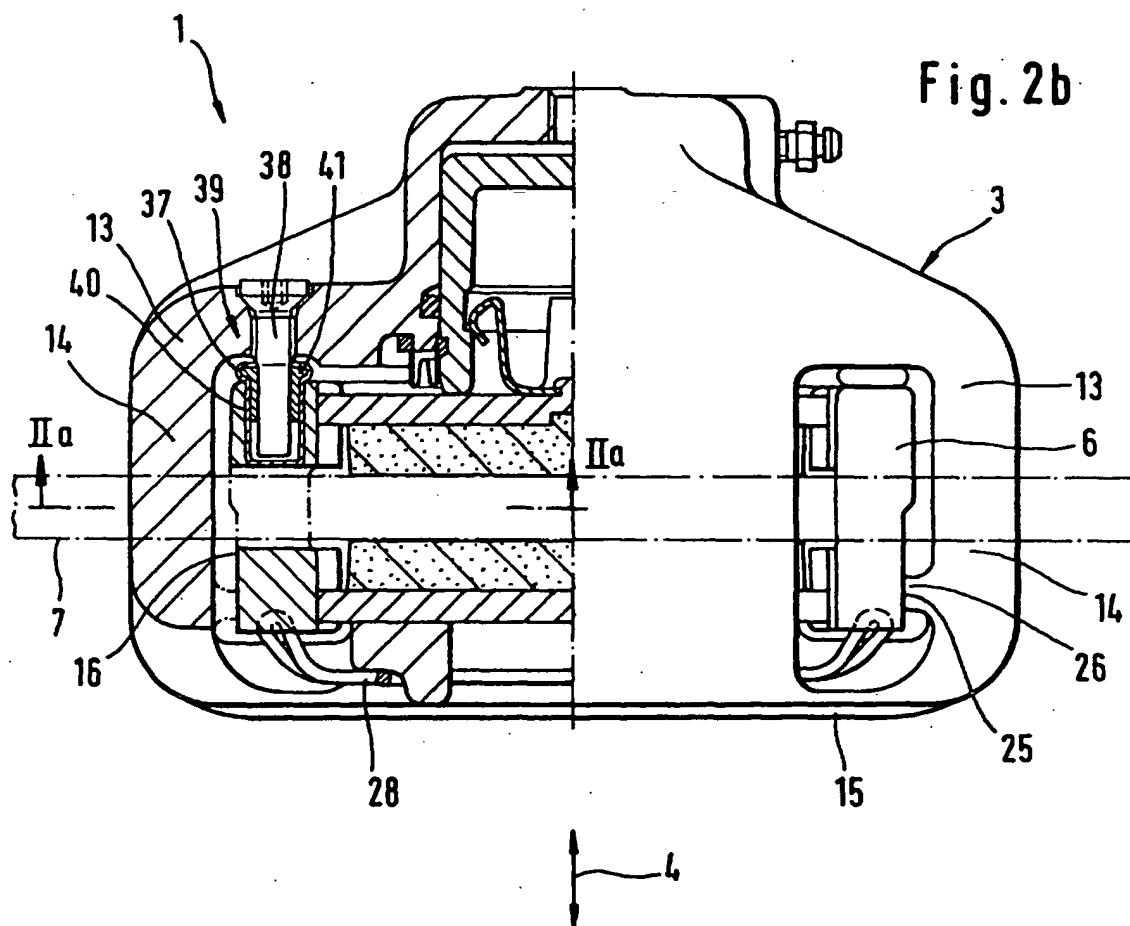


Fig. 3a

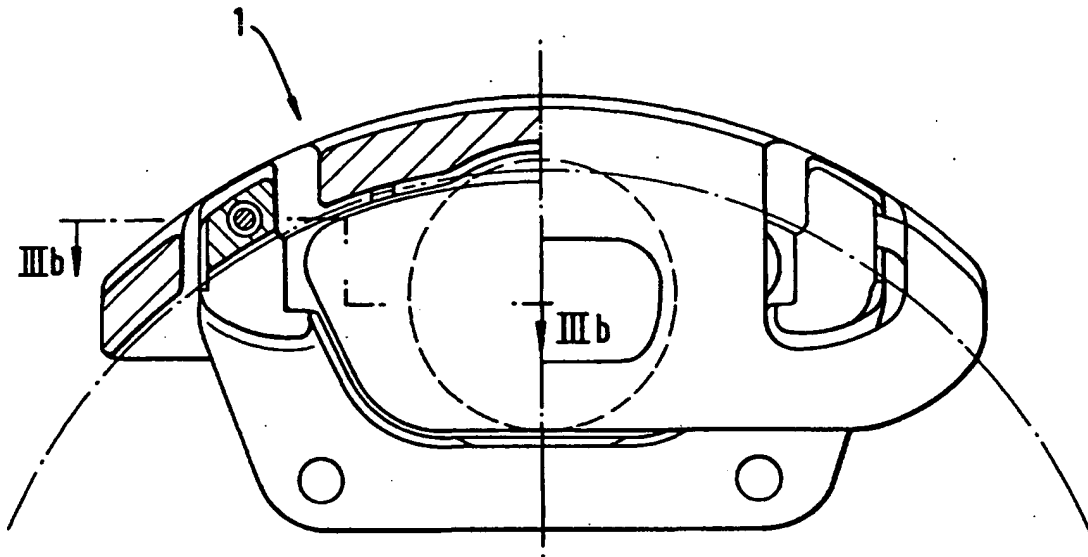


Fig. 3b

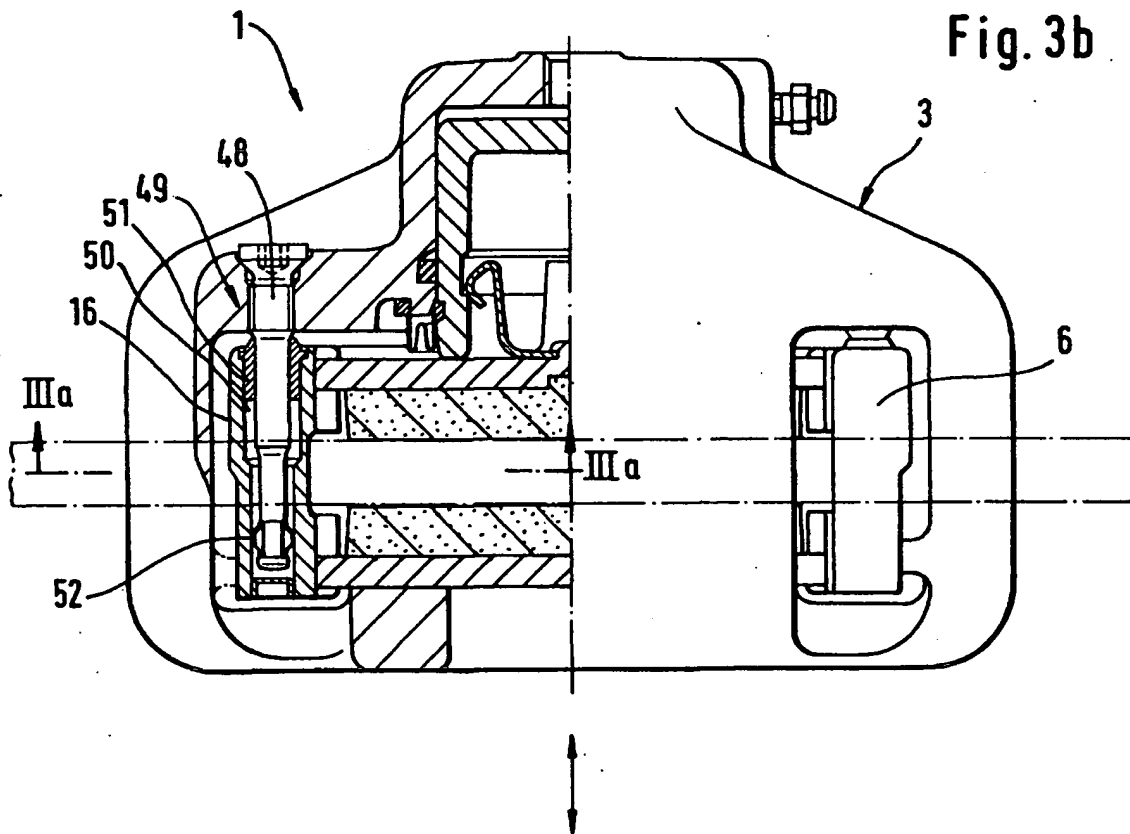


Fig. 4a

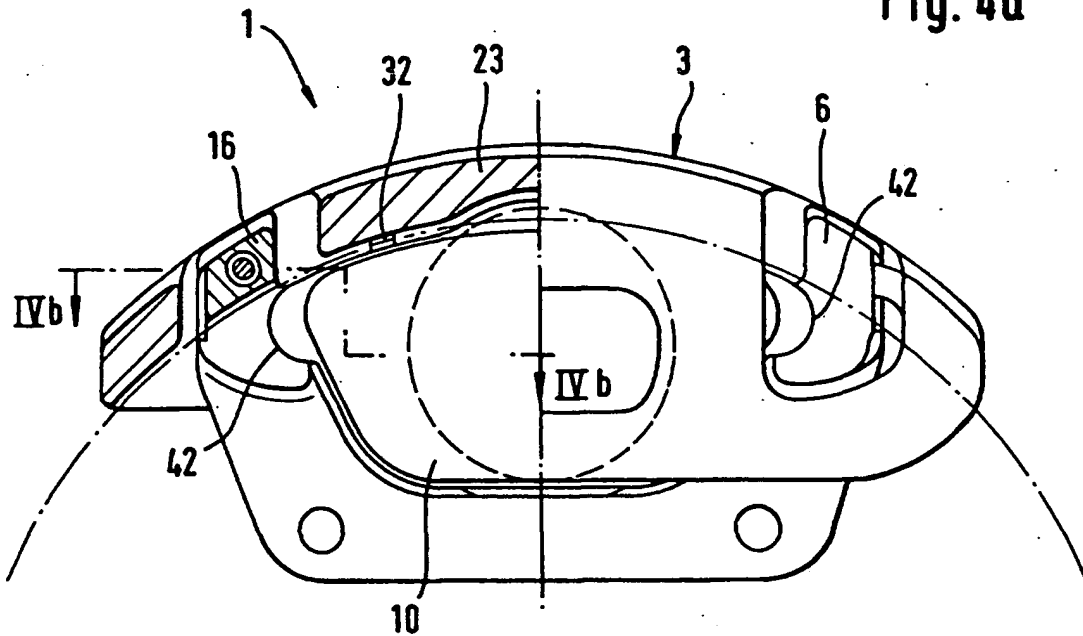


Fig. 4b

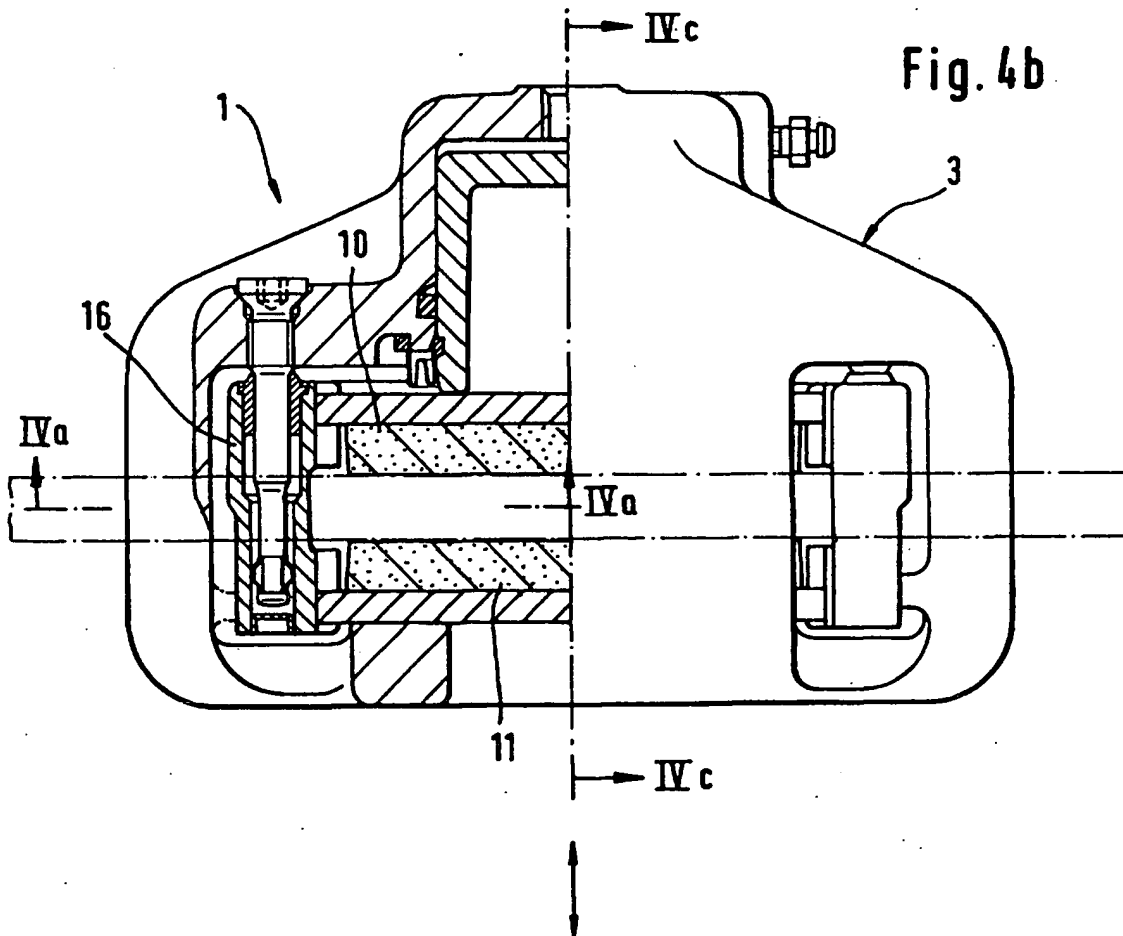


Fig. 4c

